کار با ابزارهای فتوشاپ

■ سامان اسدی
Photoshop Workshop
Saman Assadi

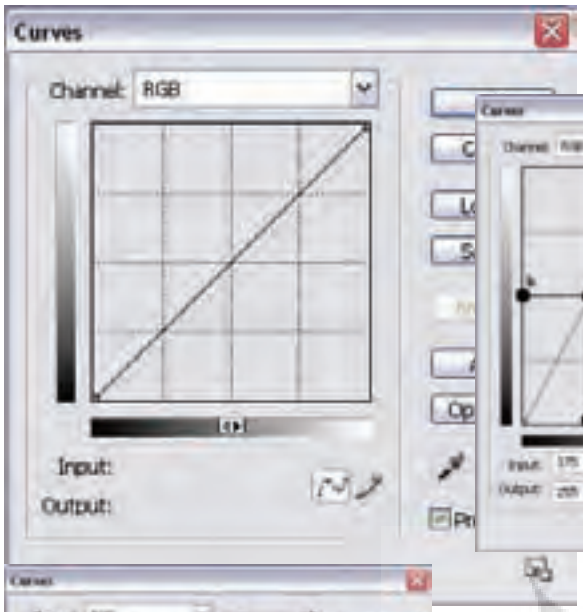
هیستوگرام چیست؟

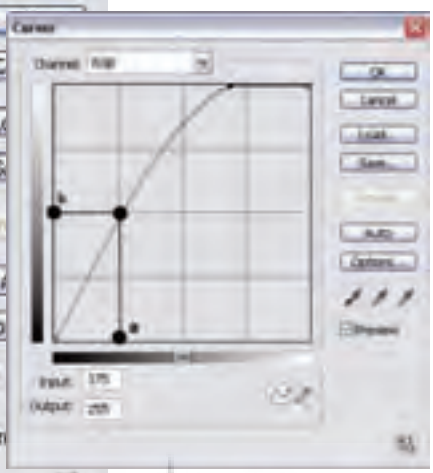
هیستوگرام یا نمودار ستونی یک تصویر، شامل ۲۵۶ ستون عمودی است (از صفر تا ۲۵۵) ، که هر یک از این ستون ها نماینده طیفی خاص است. ارتفاع نوارها رابطه مستقیمی با تعداد پیکسل های موجود در هر طیف خاکستری دارد. در تصاویر RGB ، یک هیستوگرام ترکیبی، نشانگر روشنی کلی تصویر است حال آن که می توان برای هر یک از رنگ‌های اصلی نیز، هیستوگرامی به صورت مجزا مشاهده کرد. توزیع پیکسل‌ها در یک هیستوگرام، به خصوص در قسمت انتهایی آن راهنمای خوبی برای اصلاح یکنواختی رنگ، به شمار می رود. تصویر نمایش داده شده از کنتراست پایینی برخوردار است و به صورت مجازی فاقد پیکسل سیاه در درجه صفر و سفید در درجه ۲۵۵ جدول هیستوگرام است. کشیدن داده‌ها به منظور پر کردن فضاهای خالی در طول نوار هیستوگرام، همانگونه که در تصویر آمده است، باعث افزایش کنتراست در تصویر شده اما فواصلی را ایجاد می کنند، که احتمال افزایش آنها زیاد است. فقدان پیکسل‌های میانی در طیف‌های خاکستری ممتد پدیده‌ای ایجاد می کند که به آن پوستری شدن Posterization یا جهش طیفی می گویند که این پدیده تنها در صورت انجام اعمال تغییرات بیشتر ممکن است به چشم بیابد. استفاده از تنظیمات نابجای تاریک و روشن در هنگام اسکن یک تصویر، باعث می شود که در هر دو سوی بردار هیستوگرام، مقادیر متنابهی داشته باشیم. در تصویرسمت راست جزئیات تاریک به سیاه تبدیل شده در حالی که نور جزیی روی گونه، اصطلاحاً سوختگی ایجاد کرده و منطقه ای تماماً سفید ایجاد شده است. این اتفاق را کلیپ شدن Clipping می گویند. اسکنرهایی که به صورت خودکار تراکنش (دانسیته) را تنظیم می کنند ابتدا از روی تصویر یک نمونه می گیرند که به آن مرحله پیش اقتباسی (prescan) می گویند، سپس بر اساس این نمونه، یک نمودار هیستوگرام ایجاد شده و تاریک و روشن متناسب، تنظیم می شود، سپس در اسکن نهایی، طیف کامل و شدت رنگ درست را بدون ایجاد کلیپینگ و پوستریزیشن از تصویر اخذ می کند. توزیع نامنظم ستون‌ها در گستره هیستوگرام، ضرورتاً به معنی نادرست بودن تصویر نیست. تصویر روشن شماره ۱ که تعمداً سایه‌های کمی دارد دارای نمودار خاصی از هیستوگرام است در حالی که نمودار هیستوگرامی یک تصویر تعمداً تاریک، دارای ستون‌های متراکمی در انتهای نمودار است، توزیع مجدد این ستون‌ها و جابه جا کردن آنها منجر به از بین رفتن اثرات مورد نظر در تصویر می شود.

شکل شماره ۱

مبدل Curve

در رابطه با اصلاح فایل‌های تصویر (برداشت شده توسط دوربین‌های دیجیتال یا انواع اسکنرها) یکی از کارآمدترین ابزارها، استفاده از مبدل curve است. تمامی





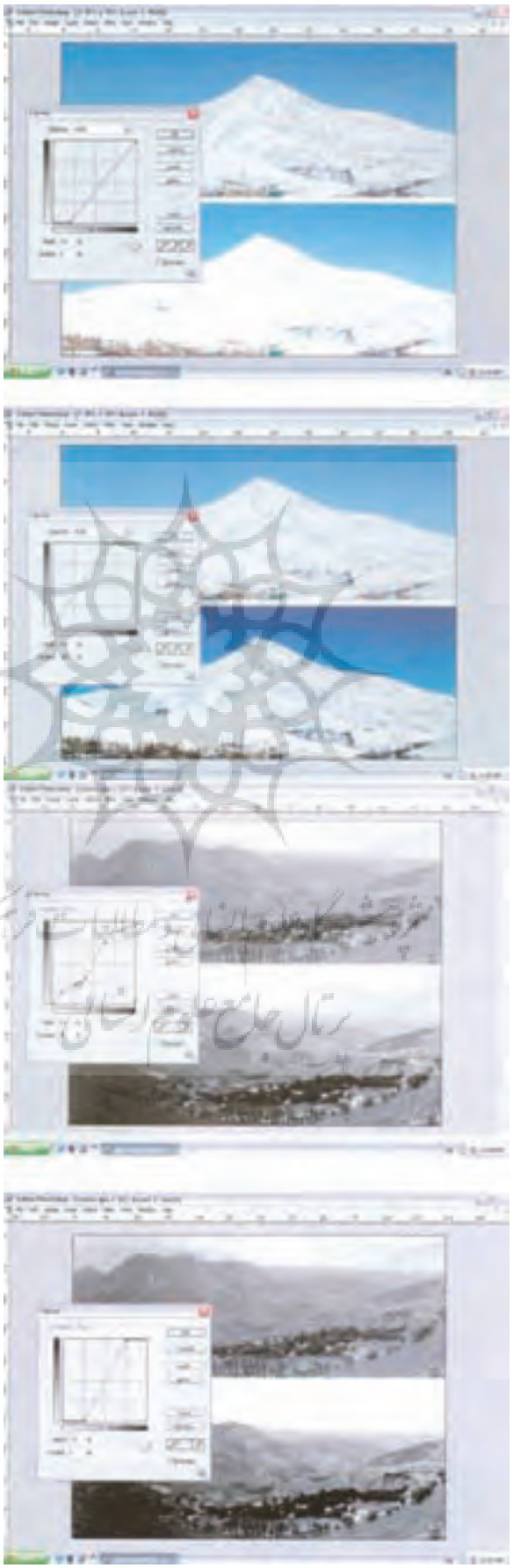
ابزارهای اصلاح تصاویر، در واقع معادلاتی است که بر روی اطلاعات تصویر اعمال می شود و نهایتاً اطلاعات جدید استخراج شده توسط انواع خروجی‌ها مانند مانیتور یا توسط پرینترها به نمایش در می آید.
در حقیقت هنگام استفاده از این مبدل‌ها، اطلاعات رنگ مربوط به هر یک از پیکسل‌ها وارد معادله از پیش تعریف شده گردیده و جواب معادله، در حقیقت اطلاعات جدیدی مربوط به آن پیکسل است. با استفاده از راه حل فوق برای اعمال تغییرات کافی است که معادله مناسب را برای تغییر ایجاد نماییم و به دستگاه کامپیوتر اعلام نماییم که آن معادله را بر روی کلیه پیکسل‌ها اعمال نماید. هر چه مبدل‌ها ساده تر باشند، در حقیقت تغییرات به شکل یکنواخت تر بر روی همگی پیکسل‌ها اعمال می شود و لذا افراد غیر حرفه ای با آنها راحت تر کار می کنند مانند مبدل معروف Brightness یا Contrast که مبدل‌های خطی هستند و تغییرات یکنواختی روی کل تصویر اعمال می نمایند. در صورتی که تغییرات ویژه بر روی نقاط خاصی از تصاویر مد نظر باشد، معادلات پیچیده‌تر می شوند و استفاده از آنها مستلزم دانش فنی بالاتر و نتیجه کار نیز مناسب تر خواهد بود.
مبدل معروف Curve ابزاری است مناسب در دست حرفه ای‌ها، برای اعمال تغییرات تنالیته در محدوده‌های خاص تصویر که به شرح آن می‌پردازیم.

کمپانی‌های معروفی همچون Adobe برای سهولت کار، این معادلات را به اشکال گرافیکی مختلفی ارائه نموده اندکه کار کردن با آن را راحت می‌کند.
در نمودار محور افقی و عمودی به ترتیب، معرف اطلاعات ورودی و خروجی است. در حقیقت هنگامی که هیچ تغییری بر روی اطلاعات پیکسل‌های تصویر اعمال نگردد. اطلاعات ورودی و خروجی این مبدل، دقیقاً مشابه و لذا معادله تغییر یک خط صاف ۴۵ درجه خواهد بود (ax=b و x=1) . برای مثال چنانچه عدد ۵ وارد معادله مبدل گردد، کماکان عدد ۵ خارج خواهد شد (معادله تغییر).
درصورتی که نیاز به تغییری بر روی تصویر، باشد. می بایست شکل و یا زاویه این خط تغییر نماید. برای مثال اگر زاویه خط نسبت به افق زیاد گردد عدد ورودی به عدد بزرگ‌تری در خروجی تبدیل می شود (a<b).
از خصوصیات بسیار برجسته مبدل curve، این است که می تواند از حالت یک خط صاف خارج و به صورت منحنی اعمال گردد. لذا تغییرات اعمال شده بر روی نمونه اصلی می‌تواند در محدوده‌های مختلف تنالیته، تغییرات گوناگونی ایجاد نماید.
با توضیحات مختصر فوق، به منظور درک بهتر این مبدل و استفاده کاربردی از آن به شرح مثال‌هایی می پردازم. بدین منظور توضیحات بر روی یک فایل Grayscale داده خواهد شد و نتایج حاصله دقیقاً در

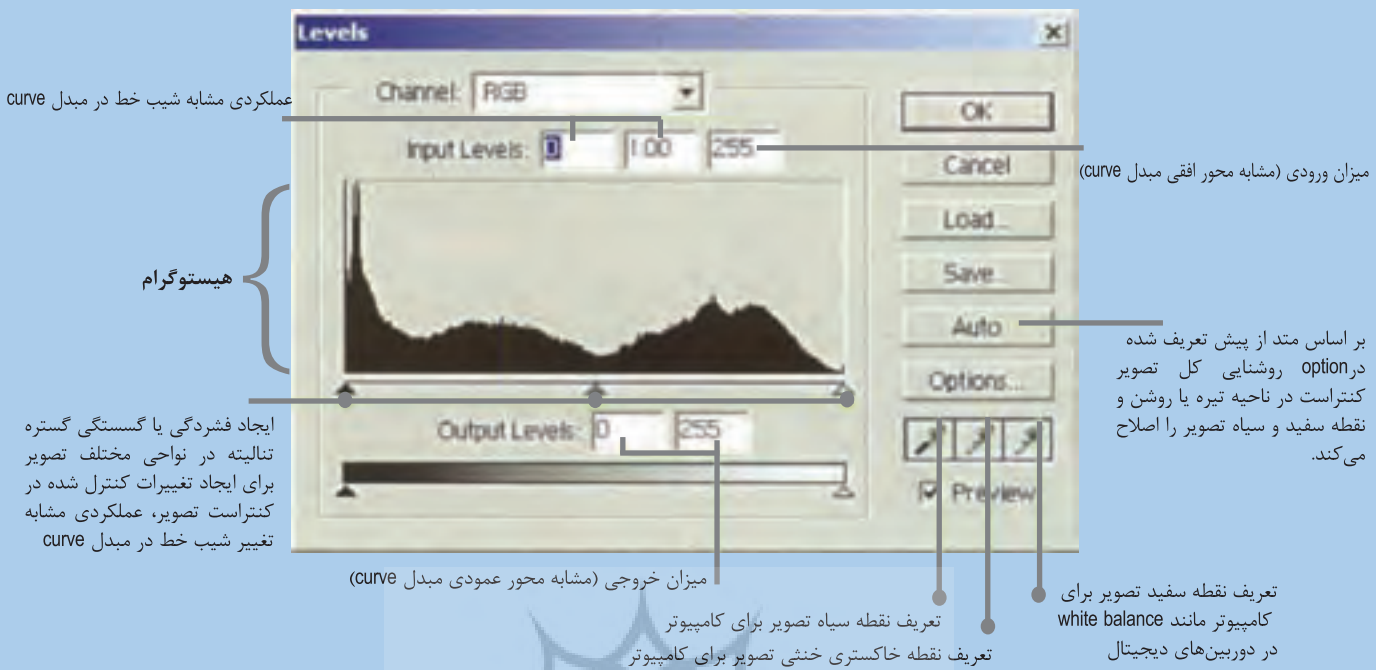
مهندس سامان اسدی فوق لیسانس رشته معماری و از موسسین کانون تبلیغاتی ساروبن و مهندسین مشاور ساروبن بوده و در حال حاضر، با سمت رئیس هیئت مدیره در این مجموعه مشغول به کار است. وی دارای تجارب و اطلاعات گوناگونی در زمینه فعالیت‌های پیش از چاپ، چاپ و پس از آن می باشد.

در مورد فایل‌هـای رنگی صدق خواهد کرد. از آنجایـی که در سیسـتم‌های ۸ بیتی (۲^۸) هر رنگ، ۲۵۶ پله رنگی از سـفید تا اشـباع کامل تشـکیل می‌دهـد، لذا خطـوط افقی و عمـودی این محـور، هر کدام بـه ۲۵۶ تکه مساوی تقسیم شده و تغییرات صرفاً بر روی ایـن تنالیته‌هـای رنگی، اعمال خواهد شـد. فـرض کنیـد نمونه کار مـورد نظـر، دارای کنتراسـت کمی اسـت و قصد داریـم برای جذاب تـر کردن چاپ در یـک پروژه لارج فرمت، بر کنتراست کار بیفزاییم. بدین منظور می توان با زیاد کردن شـیب خـط، به مبدل فرمـان دهیم تـا فواصل کمتـر، اختلاف در تنالیته پیکسـل‌ها را به فواصل بیشتری تبدیل نماید که نتیجه کار، ایجاد کنتراسـت بیشـتر در تصویر اسـت. در شـکل مبدل abcd در حقیقـت تمام پله‌های رنگی از a تا b همگی در کار نهایی، تبدیل به سـفید می شـود و در محدوده‌هـای b تا c ، تغییـرات کوچک در تنالیته به تغییرات بزرگتری تبدیل می شود که بر کنتراست می افزاید و در محدوده c–d نیز همگی اطلاعات تبدیل به سـیاه خواهند شد. بدیهی اسـت اگـر در نقاط خیلـی تیره و یا خیلی روشـن فایـل، جزئیاتی وجود داشـته باشـد، همگی ایـن جزئیات از بیـن خواهند رفت (محدوده a–b یـا c–d). بدین منظور مثلاً اگر در حال کار بر روی تصویری از یک کوه برفی هسـتیم، برای اینکه جزئیات پستی و بلندی کوه از بیـن نرود و جزئیات کوه در نتیجـه نهایی نیز کاملاً واضح باشـد، تغییرات را در محـدوده تیره تر اعمـال خواهیم کرد. و یا فرض کنید قصد داریم تصویر منظره‌ای از کوهسـتان را که در غروب با نور کم عکاسی شـده، اصلاح نماییم. در ایـن حالت معمولاً چنانچـه تغییرات را در ناحیه روشـن اعمال کنیم، ابرهای آسـمان را از دست خواهیم داد و در صورتـی که تغییـرات در محدوده تیره اعمال گـردد، جزئیات در محـدوده درختان داخـل دره از بین می رود لـذا برای اصلاح تصاویر به اصطـلاح کم جان کوه مقابل، نیاز داریم که تغییرات را در محدوده میانی تنالیته اعمـال نماییم. در این جاسـت که می‌توان از خاصیت بی نظیر این مبدل به شـکل منحنی استفاده کرد. (شکل ۲)

شکل شماره ۲



با مبدل curve می‌توانید تنالیته خاکستری هرمنطقه از عکس مورد نظر خود را به شکلی تغییر دهید تا جزئیات تصویر به حالت مطلوب نزدیک شود، کاری که به طور معمول نمی‌توان با عکسبرداری به آن دست یافت.



در ایـن حالـت با کم شـدن کنتراسـت در محـدوده ab ، تمامـی جزئیـات ابرها، و در محـدوده cd تمامی جزئیات درختان سـبز، حفظ خواهد شـد و بالا رفتن کنتراسـت در محدوده bc (بواسـطه زیاد شدن شیب مبدل) تصویـر بدنه کوه که غبـار گرفته و کم رنگ بوده، به شـکل جذاب تری دیده خواهد شد. در انتها برای اسـتفاده از این مبدل، باید دقت کرد که ایجاد تغییرات زیاد در تصاویرمی‌تواند منجر به پوستریزه شدن یا از بین رفتن بسیاری از جزئیـات فایل اصلـی گردد. لـذا توصیه می‌شـود قبل از اعمال تغییرات، حتماً از فایل اصلی، یک کپی پشتیبان تهیه نمایید.

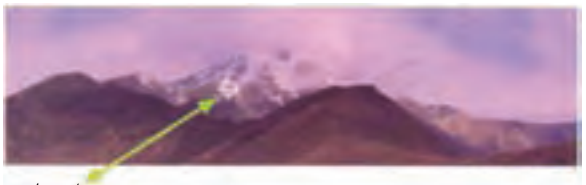
ویرایش تصاویر با ابزار Level

در برنامه‌های ویرایش تصویر مانند فتوشاپ، یکی از ابزارهای بسـیار کارآمد ابزار Level است و معمولاً در این ابزار کلیدهای متفاوتی برای اعمال تغییرات در نظر گرفته می شود و یک نمودار هیستوگرام، وضعیت فعلی گستره تنالیته فایل تصویر و نهایتاً تاثیر تغییرات اعمال شـده بر روی فایل را به نمایـش می گذارد. اینک با سه کلید کارآمد در این ابزار آشنا می شویم: کلیدهـای نمونه برداری بـرای تعریف نقطه سـفید، سـیاه و خاکسـتری (A,B,C) . این کلیدها معمولاً با علامت قطره چکان مشخص می‌شوند.

در حقیقـت با این قطـره چکان‌های مجازی می توان از روی نقاط مختلف تصویر، نمونه برداری کرد.

سـه نوع نمونه برداری مرسوم در برنامه‌های ادیـت تصویر وجـود دارند: نمونـه برداری از رنگ سـفید، نمونه برداری از رنگ سـیاه و نمونـه بـرداری از رنگ طوسـی. یکی از مشـکلات همیشـگی تصاویر برداشت شده بـه روش دیجیتـال، وجود غبارهـای رنگی یکنواخـت بـر روی کل تصویر اسـت که با این سـه کلید در بسـیاری از موارد می توان غبـار اضافی را زدود. برای این منظور ابتدا به هیسـتوگرام تصاویر توجه کنید.چنانچه فایل مورد نظر از گسـتره تنالیته کافـی برخوردار اسـت این کلیدهـا عملکرد بهتـری از خود نشـان خواهند داد و اینکه کدام یک از قطره چکان‌ها می بایسـت انتخاب گـردد از روی هیسـتوگرام تصویر کار بسیار ساده ای است. ایده کلی در اسـتفاده از قطره چکان آن است که با این قطره چکان‌ها رنگ‌هایی در تصویر مورد نظر که می بایسـت سـفید، سـیاه و یا طوسی باشند را برداشته، آنها را به آزمایشگاه Level می فرستیم. در این آزمایشگاه مجازی مشـخص می شـود که مثلا در این رنگ که می‌بایسـت سفید باشـد کمی رنگ زرد وارد شـده اسـت. در این حالت میـزان رنگ زرد اضافـی (غبار رنگـی مورد نظر) مشـخص می‌شود و آن میزان رنگ زرد مشخص شده از کل نقاط رنگی کسر می گردد.

یکی از راههای تهیه یک عکس با نور مناسب این است که یک صفحه کاغذ در کنار عکس قرار دهید و بعد از عکسبرداری آنرا در کامپیوتر حذف نمایید این صفحه کاغذ بایستی شامل رنگ سفید، سیاه و خاکستری باشد بدین ترتیب بعد از عکسبرداری که در حال حاضر اغلب با دوربین‌های دیجیتال انجام می‌شود می توانید با بکار گیری ابزار Level همانطور که در متن گفته شده است و با استفاده از رنگ‌های بکار رفته در برگه کاغذ به نور پردازی مطلوب دست یابید.



محل برداشت

تصویر اصلاح شده

محل برداشت

تصویر اصلاح شده

بایـد دقت نمود که در همگـی تصاویرامکان اسـتفاده از هـر سـه ایـن قطـره چکان‌هـا وجـود نـدارد و بـا انتخـاب اشـتباه نقاط رنگی کل تصویر دچار مشـکل خواهد شـد. در حقیقت برای تصاویر مختلف فقط یکی از این قطره چکان‌ها مناسـب ترین است که به تشریح آنها می پردازیم:

نمونه برداری از رنگ سفید

در حقیقـت زمانـی باید از ایـن قطره چکان استفاده کرد که در تصویر مورد نظر واقعاً رنگ سـفیدی وجود داشته باشـد و از آنجایی که در تصاویر مختلف معمولاً رنگ سفید وجود دارد مانند سایه روشن‌های یک پارچه سفید، انعکاس نور از اجسـام براق، صفحات کاغذ سـفید، ابرهای آسمان و یا ... بنابراین استفاده از قطره چکان سـفید موارد اسـتفاده فراوانی دارد.هنگام استفاده از این قطره چکان چنانچه بـه اطلاعات نقاط رنگی info دقت بیشـتری شود می توان با حساسیت بیشتری نقطه سفید را بـرای کامپیوتـر تعریف نمـود. دقت کنید کـه اسـتفاده از این قطره چـکان در حقیقت همان White Balance دوربین‌های عکاسی یا اسـکنرهای حرفه ای اسـت که اگر هنگام عکاسی یا اسـکن این عمل انجام شده باشد پس از برداشت تصاویر نیازی به اصلاح وجود نـدارد. همچنین اگر تولید تصاویر دیجیتال از ابتدا توسط خودمان انجام می‌گیرد می‌توان از راهنماهـای رنگـی در محدوده کادر عکس اسـتفاده نمود تا پس از برداشت تصاویـر برای اصلاح از همین راهنماها برای مشخص کردن رنگ سفید یا طوسی یا مشکی استفاده نمود که نتایج بسیار خوبی را به دنبال خواهد داشـت. نکته دیگری که باید در نظر داشـت اینکه در بعضی موارد هنگامی که در محیط از لامپ‌های رنگـی برای نور پردازی اسـتفاده شده به هیچ عنوان نمی توان از قطره چکان سفید استفاده کرد چرا که با این کار در حقیقت زمینـه رنگی لامپ را که عمداً ایجاد شـده بـود از روی کار حـذف خواهیم کرد. همچنیـن در تصاویـری از سـطوح مـات یکنواخت مثل یک دیوار آجری یا یک پارچه مخمل یا ... که ماهیت رنگ سفید وجود ندارد نمـی توان از این ابزار اسـتفاده نمود مگر آن که قبل از برداشت از راهنماهای استفاده نماییم.

استفاده از قطره چکان طوسی

تجربه شـخصی نشـان می‌دهدکه استفاده از این قطره چکان در مواردی که از مانیتورهای کالیبره شـده استفاده می کنیم می تواند علاوه بر اصلاح زمینه‌هـای رنگی، تا حد زیادی در اصلاح روشـنایی کلی تصویـر نیز موثر واقع شـود. همچنین برای انتخاب قطره چکان به دفعات مشاهده کرده ام که در اکثر تصاویر پیدا کردن نقاطی به رنگ طوسی نتایج واقعی تری نسـبت به سفیدهای فرضی ایجاد کرده است.

دقــت کنید تــا هنــگام اســتفاده از این قطره چکان اگر روشــنایی تصویــر دارای وضعیت مناســبی اســت در انتخــاب طوســی نمونه برداری حتماً مشــخصات نقطه برداشت شده را توســط info کنتــرل کنیــد تــا نقطه مورد نظر در محدوده تون میانی برداشــت شــود.

استفاده از قطره چکان مشکی

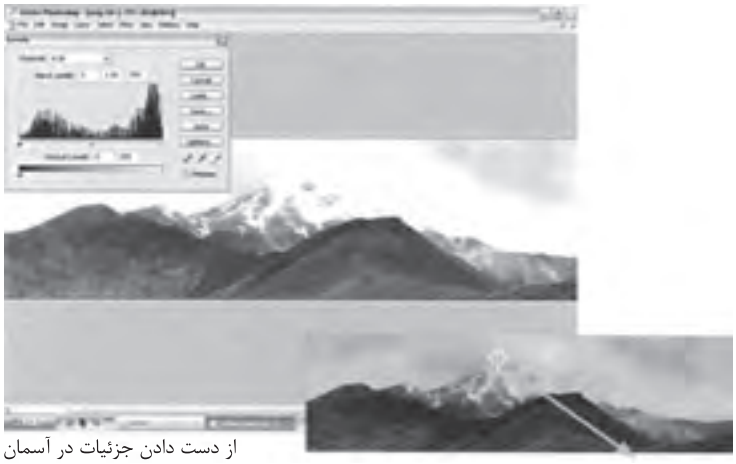
اســتفاده از این قطره چکان صرفاً در مواردی توصیه می شــود که امکان اســتفاده از ســایر قطره چکان‌ها موجود نیست مثلاً در تصویری از یــک پرتره با چشــمان بســته و یک زمینه رنگی نمی توان رنگ طوســی یا ســفید پیدا کرد. در این حالت شاید سایه‌های تیره مو و یا ریمل مشکی روی مژه‌ها برای استفاده از قطره چکان مشــکی نتایج خوبی را به دنبال داشته باشــد. در ضمن اســتفاده از این قطره چکان در اصــلاح تصاویر رنگی کــه Desaturate شده‌اند (سیاه و سفید شده) بسیار موثر است.

نتایج یک انتخاب نادرست

انتخــاب نادرســت نقطــه ســفید در ابرهای آســمان می توانــد بســیاری از جزئیات را از بین ببرد، یا انتخاب نادرست رنگ مشکی در یک پرتره می توانــد تمامی جزئیات موها را از بیــن ببرد. از بین رفتن جزئیات، بیشــتر در اســتفاده از قطره چکان‌های ســفید و مشکی اتفاق می‌افتد زیرا با انتخاب نادرســت نقاط، با کنترل هیســتوگرام متوجه خواهیم شــد که علاوه بر زدودن رنگ اضافی، هیســتوگرام را به ســمت یکی از رنگ‌های سفید و یا مشکی جابجا کرده ایم و لذا بخشــی از گستره تنالیته را با تبدیل به ســفید و یا سیاه از بین برده ایم. در ۸۰٪ تصاویــر رنگ‌های ســیاه، ســفید یا طوســی وجود دارند لذا اســتفاده از این سه قطره چکان بــرای اصــلاح زمینه‌های رنگی اضافی در اکثر مــوارد نتایج مثبتی را به دنبال خواهد داشت.

استفاده کاربردی از رنگ LAB

مــدل رنگی غیــر خطــی YXZ که توســط کمیســیون بین المللی رنگ CIE برای ایجاد اســتاندارد رنگ به وجود آمد، در سال ۱۹۶۷ به مدل یکنواخت lab ارتقاء یافت که در آن،



از دست دادن جزئیات در آسمان

محل برداشت نادرست نقطه سفید

روشن شدن بیش از حد تصویر به دلیل انتخاب نادرست تنالیته میانی

محل برداشت نادرست نقطه خاکستری

محل برداشت نادرست نقطه مشکی

محل برداشت صحیح نقطه مشکی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

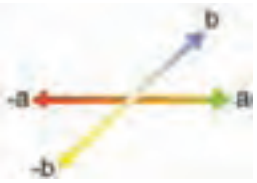
بین رنگها و چشـم انسان ارتباط نزدیک‌تری وجود دارد.
در این مدل تمامی رنگها با میزان نور متفاوت در یـک کـره کـه از دوران دو صفحه تخت مدور حـول محور (b,a) به وجـود می‌آید، قرار می‌گیرد.
در ایـن مدل حرکت روی محور a حرکت از قرمز به سـبز و حرکت روی محور b حرکت از رنگ زرد به آبی اسـت و دوران به سـمت مثبـت حرکت به طرف رنگ سـفید و دوران به سمت منفی حرکت به سمت رنگ مشکی است (مقدار روشنایی در محور عمود بر این دو محور تغییر می کند).
پس از یادآوری بالا ببینیم استفاده کاربردی از این مدل رنگی چیست؟
به غیر از موارد اسـتاندارد سـازی و مدیریت رنـگ، از این مدل رنگی می توان در ویرایش تصاویر دیجیتال نیز بهره برد. برای روشن تر شدن موضوع به مثال زیر توجه نمایید.

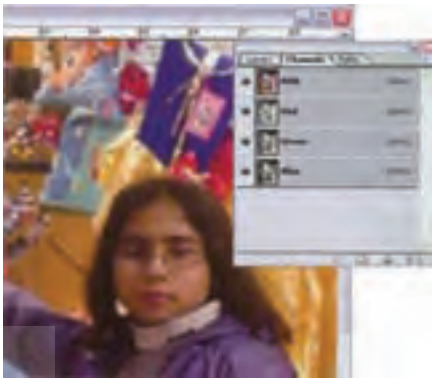
مرحله اول
فرض کنید یک تصویر با کیفیت متوسـط در ابعاد ۱۸×۱۳ سانتی متر با دانه بندی ۱۵۰ PPI در اختیار دارید که باید از آن برای تولید یک بیـل بورد در قطع بزرگ بـه ابعاد ۱۳۰×۱۸۰ سـانتی متر اسـتفاده کنید بدیهی اسـت که با بزرگ کردن فایل مـورد نظر در ابعاد دلخواه و بـاز تولیـد تصویـر مذکـور Resample با مشـکل تار شـدن عکس و از دست دادن وضوح (sharpness) مواجه خواهید شـد.

مرحله دوم
روش مرسـوم برای برطرف کردن مشکل به وجود آمده استفاده از فیلتر unsharp mask یا بالا بردن کنتراسـت و ... می باشد، اما این فیلترهـا و اصلاحات وقتی از حد مجاز خود بیشتر شود بر سایر خواص تصویر آثار مخربی بر جای می گذارد.
برای مثال چنانچه برای اصلاح تصویر مذکور از فیلتر unsharp mask استفاده شود، برای رسیدن به وضع مطلوب، میزان تغییرات اعمال شـده به حدی خواهد بود کـه saturation رنگها به شـکل غیر مطلوبـی افزایش خواهد یافت. (تصویر ۳ و ۴)

مرحله سوم
اینجاسـت که می توان از خـواص مدل lab اسـتفاده کرد. چـرا که مدل lab دارای سـه کانال رنگی l–a–b اسـت کـه در کانال‌های b–a رنگهـا تعریف می شـود، و در کانال L میزان روشـنی و تیرگی آنها تعریف می شود. بنابراین چنانچه مد رنگی تصویر مورد نظر از RGB به Lab تغییر یابد با نگاه کردن به کانال L شـاهد تصویر سیاه و سفیدی از فایل مورد نظر خواهیم بود. (تصویر ۴)

مرحله چهارم
در ایـن حـال چنانچه فیلتر مـورد نظر برای وضوح بیشـتر (unsharp mask) را فقط بر روی کانال L اعمال نماییم در حقیقت sharp-ness را جدا از رنگ فقط بر روی رنگ مایه سـیاه و سفید اعمال کرده ایم و به همین دلیل خواهیم دید که آثار مخرب اعمال این فیلترکه موجب اشـباع رنگها شده بود دیگر به وجود نخواهد آمد.
بـا توجه به این مثال در مـی یابیم که هر گاه اعمال تغییـرات روی فایل تصویری موجب ایجاد مشـکلات رنگـی گـردد، (تصویر ۴) می تـوان با اعمال تغییـرات در کانال L (مد lab) آثـار مخرب مذکور بر رنگها را کم کرد. (تصویر ۵)





شکل شماره ۳

شکل شماره ۴

شکل شماره ۵